

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-043709

(43)Date of publication of application : 14.02.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/1335
F21V 8/00
G02B 6/00

(21)Application number : 05-184668

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 27.07.1993

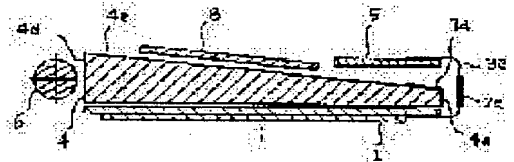
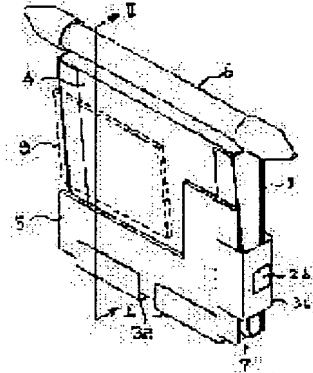
(72)Inventor : MATSUMOTO TAKUMI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the induction of a defect in liquid crystal display by reducing the thickness of the liquid crystal display device and receiving the photoirradiation leaking from the edge of a light transmission plate of a back light in a driving LSI.

CONSTITUTION: The light transmission plate 4 of the edge light system back light having a taper is used and a back light lamp 6 is arranged at the wide end face of the light transmission plate 4. A substrate connected with a tape carrier 3 mounted with the liquid crystal panel driving LSI on the narrow end face side of the light transmission plate 4 is arranged at a place below the thickness of the wide end face part of the light transmission plate 4. As a result, the thickness of the liquid crystal display device is reduced and the liquid crystal driving LSI does not generate an abnormal operation even if the LSI receives the photoirradiation leaking from the edge of the light transmission plate 4 of the back light. An inverter substrate 8 of the lamp is installed to the slope side of the light transmission plate 4, by which the thickness over the entire part of the device is reduced. The brightness of the display screen is enhanced by adopting the L-shaped lamp.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.07.1997

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3012435

[Date of registration] 10.12.1999

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Publication for Un-examined Patent Application
No. 43709/1995 (Tokukaihei NO. 7-43709)

A. Relevance of the Above-identified Document

This document has relevance to Claims 1, and 11 of the present application.

B. Translation of the Relevant Passages of the Document

[ABSTRACT]

[CONSTITUTION]

The light transmission plate 4 of the edge light system back light having a taper is used and a back light lamp 6 is arranged at the wide end face of the light transmission plate 4. A substrate connected with a tape carrier 3 mounted with the liquid crystal panel driving LSI on the narrow end face side of the light transmission plate 4 is arranged at a place below the thickness of the wide end face part of the light transmission plate 4.

[EFFECT]

As a result, the thickness of the liquid crystal display device is reduced and the liquid crystal driving LSI does not generate an abnormal operation even if the LSI receives the photoirradiation leaking from the edge of the light transmission plate 4 of the

back light. An inverter substrate 8 of the lamp is installed to the slope side of the light transmission plate 4, by which the thickness over the entire part of the device is reduced. The brightness of the display screen is enhanced by adopting the L-shaped lamp.

[CLAIMS]

[CLAIM 1]

A liquid crystal display device, including a liquid crystal display panel, a driving LSI for the liquid crystal panel that is mounted on a tape carrier, and a circuit substrate, wherein:

a backlight light guide plate of an edge light method having a taper is able to be built-in;

a backlight lamp is located on a wide edge surface of the light guide plate; and

a substrate is placed parallel to one of an illumination surface and a sloped surface of the light guide plate, at a part whose thickness is less than a thickness of the wide edge surface of the light guide plate, the substrate being connected with the tape carrier on which the driving LSI for the liquid crystal panel is mounted on a side of a narrow edge surface of the light guide plate.

[CLAIM 3]

The liquid crystal display device as set forth in claim 1, wherein:

a lamp inverter circuit or other circuit substrates can be mounted on the opposite side surface (a taper surface) of the liquid crystal panel of the light guide plate.

[DETAILED DESCRIPTION OF THE INVENTION]

[0001]

[INDUSTRIAL FIELD OF THE INVENTION]

The present invention relates to a structure of a display device, especially a liquid crystal display device in which a backlight of an edge light method is built-in or can be built-in.

[PRIOR ART]

[0004]

Fig. 6 shows a cross-sectional structure of the conventional liquid crystal display device shown in, for example, Tokukaihei No. 2-52313. In Fig. 6, (1) is a liquid crystal display panel, (2) is a driving LSI (an IC), (3) is a tape carrier, (4) is a backlight, and



(5) is a circuit substrate. The liquid crystal display panel (1) located on an illumination surface of the backlight (4), and the circuit substrate (5) located on the back surface are connected by using the tape carrier (3) on which the driving IC (2) is mounted.

[0011]

[PROBLEMS TO BE SOLVED BY THE INVENTION]

For example, in a conventional liquid crystal display device shown in Fig. 6, when using a backlight of an edge light method, a transparent plane plate thicker than a lamp, which is a light source, is generally used as a light guide plate. In this case, a thickness of the whole liquid crystal display device is necessarily a sum of each thickness of a backlight light guide plate (4), a liquid crystal display panel (1), and a circuit substrate (5). Therefore the liquid crystal display device is hard to be thinner. Moreover, a driving LSI may be abnormally operated by receiving light irradiation leaked from an edge of the backlight light guide plate and may cause a defect in liquid crystal display.

[0018]

[EFFECT]

A liquid crystal display device, including a liquid crystal display panel, a driving LSI for the liquid crystal panel that is mounted on a tape carrier, and a circuit substrate, wherein, by using a backlight light guide plate of an edge light method having a taper, a backlight lamp is located on a wide edge surface of the light guide plate, and a substrate is placed parallel to one of an illumination surface and a sloped surface of the light guide plate, at a part whose thickness is less than a thickness of the wide edge surface of the light guide plate, the substrate being connected with the tape carrier on which the driving LSI for the liquid crystal panel is mounted on a side of a narrow edge surface of the light guide plate, thereby enabling the thickness of the whole liquid crystal display device thinner than a sum of each thickness of the backlight light guide plate, the liquid crystal display panel and the circuit substrate.

[0020]

[EMBODIMENTS]

Figs. 1 to 3 show an embodiment of the present invention. Fig. 1 is a perspective view, Fig. 2 is an



exploded perspective view, and Fig. 3 is a sectional view taken on II-II line shown in Fig. 1. (1) is a liquid crystal display panel, (2) is a driving LSI (an IC), (3) is a tape carrier, (4) is a backlight light guide plate, (5) is a circuit substrate, (6) is a lamp, (7) is a light reflection coat, and (8) is an inverter substrate. As shown in Fig. 3, the tape carrier (3a) on which the driving LSI (2a) for a liquid crystal panel is mounted and the circuit substrate (5) for connecting the tape carrier are located at a side of a narrow edge surface (4a) of the light guide plate, the lamp (6) is located at a side of a wide edge surface (4d) of the light guide plate, and the circuit substrate (5) is located at a part less than a thickness of the wide edge surface (4d), so that the liquid crystal display device can be thinner in comparison to a case where a backlight of a plane plate is used. Furthermore, as shown in Fig. 2, by applying the light reflection films (7a, 7b, 7c) on the edge surfaces (4a, 4b, 4c) of the light guide plate other than a surface for incoming and outgoing light, the driving LSI (2a, 2b) is prevented to be abnormally operated by receiving light, which is generated from the lamp (6), transmitted through the light guide plate (4), and sent from the other edges,

thereby preventing a defect to be caused in liquid crystal display. Moreover, as shown in Fig. 3, by locating the inverter substrate (8) at a side of a sloped surface of the light guide plate, the whole liquid crystal display device can be thinner.

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-43709

(43) 公開日 平成7年(1995)2月14日

(51) Int.Cl.⁸

G 0 2 F 1/1335

F 2 1 V 8/00

G 0 2 B 6/00

識別記号

5 3 0

庁内整理番号

7408-2K

F I

技術表示箇所

D

3 3 1

6920-2K

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-184668

(22) 出願日 平成5年(1993)7月27日

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 松本 巧

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 梅田 勝

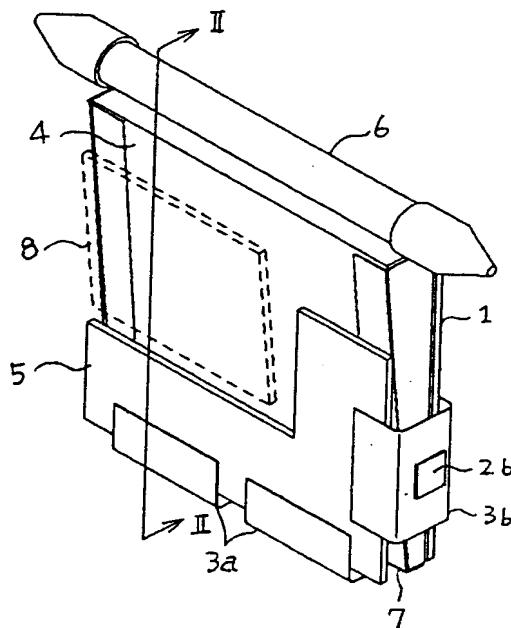
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置

(57) 【要約】

【目的】 液晶表示装置の薄型化を可能にし、駆動 L S I がバックライト導光板エッジから漏れた光照射を受けて、液晶表示に不良を引き起こしを防止することを目的とする。

【構成】 テーパーを有するエッジライト方式バックライト導光板を用いて、その導光板広端面にバックライトランプが配置され、導光板の狭端面側に液晶パネル駆動 L S I を搭載したテープキャリアが接続された基板が、導光板の広端面部の厚み以下の場所に配置されている。

【効果】 液晶表示装置の薄型化を可能にし、液晶駆動 L S I がバックライト導光板エッジから漏れた光照射を受けても異常動作を起こさず、導光板の傾斜面側にランプのインバーター基板を設置することによって、装置全体の薄型化が可能である。また、L字型ランプを採用することによって、表示画面の高輝度化を図ることができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】液晶表示パネル、テープキャリアに搭載された液晶パネル駆動LSI及び回路基板より構成された液晶表示装置において、テーパーを有するエッジライト方式バックライト導光板が内蔵可能であり、その導光板広端面にバックライトランプが配置され、導光板の狭端面側に液晶パネル駆動LSIを搭載したテープキャリアが接続された基板が、導光板の広端面部の厚み以下の場所に、導光板の発光面あるいは傾斜面と平行に配置されたこと特徴とする液晶表示装置。

【請求項2】請求項1の液晶表示装置において、導光板の入出光面以外の端面に光反射被覆を施したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項3】請求項1の液晶表示装置において、導光板の液晶パネル反対側面（テーパー面）にランプインバータ回路、またはその他の回路基板を搭載可能としたことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項4】テープキャリアが2辺に接続された請求項1の液晶表示装置において、TCPのない2辺にL字型ランプを配置したことを特徴とする液晶表示装置。

【請求項5】請求項4の液晶表示装置において、前記L字形ランプを有する導光板が、ランプ側から対角線方向にテーパー状に薄くなることを特徴とする液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は表示装置の構造に関するもので、特にエッジライト方式のバックライト内蔵あるいは内蔵することが可能な液晶表示装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来の液晶表示装置としては、液晶表示パネルの電極部分に、その液晶パネルを駆動する回路等を有するプリント基板あるいはテープキャリアを貼付した構成されたものが知られている。

【0003】また、液晶表示装置は自ら発光せず、光の透過率あるいは反射率を制御することによりパターン等を表示するものである。従って、周囲が暗い場合には照明手段を設けないと表示が見難くなるという特性がある。

【0004】図6に、たとえば特開平2-52313号に示された、従来の液晶表示装置の断面構造を示す。図6において、(1)は液晶表示パネル、(2)は駆動用LSI(IC)、(3)はテープキャリア、(4)はバックライト、(5)は回路基板である。バックライト(4)の発光面側に液晶表示パネル(1)、裏面側に回路基板(5)を配置し、これらを駆動IC(2)を搭載したテープキャリア(3)で接続した構造となっている。

【0005】液晶表示パネル(1)は、電極間に液晶をはさみ電圧を印加して入反射光を変化させる表示パネルで

ある。

【0006】駆動用LSI(2)は、液晶表示パネル(1)へ駆動信号を出力する回路を集積したICであり、テープキャリア(3)上に設けられたいる。

【0007】テープキャリア(3)は、導電性のパターンを有した薄型フレキシブルプリント基板であり、液晶表示パネル(1)に駆動信号を伝達するためのものである。

【0008】バックライト(4)は、液晶表示パネル(1)へ裏面側から光を照射するものであり、回路基板(5)と液晶表示パネル(1)との間に設けられている。

【0009】回路基板(5)は、駆動用LSI(2)を動作させるための信号回路を実装されている。

【0010】液晶表示パネル(1)と回路基板(5)の間に設けられたテープキャリア(3)は、液晶表示パネル(1)の電極部に接着されており、また回路基板(5)とハンダ付接続で固定されている。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】たとえば図6に示される従来の液晶表示装置では、エッジライト方式のバックライトを用いた場合、一般的に導光板は光源であるランプより厚い透明な平板が用いられる。この場合、液晶表示装置全体の厚みは必然的にバックライト導光板(4)・液晶表示パネル(1)・回路基板(5)それぞれの厚みの加算となり、結果的には薄型化が困難であった。また、駆動LSIがバックライト導光板エッジから漏れた光照射を受けて異常動作を起こし、液晶表示に不良を引き起こす可能性がある。

【0012】本発明は、薄型化を可能にし、駆動LSIがバックライト導光板エッジから漏れた光照射を受けて誤動作を起こし、液晶表示に不良を引き起こすことを防止した液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0013】

【課題を解決するための手段】請求項1に記載している本発明は、液晶表示パネル、テープキャリアに搭載された液晶パネル駆動LSI及び回路基板より構成された液晶表示装置において、テーパーを有するエッジライト方式バックライト導光板が内蔵可能であり、その導光板広端面にバックライトランプが配置され、導光板の狭端面側に液晶パネル駆動LSIを搭載したテープキャリアが接続された基板が、導光板の広端面部の厚み以下の場所に、導光板の発光面あるいは傾斜面と平行に配置されたことである。

【0014】請求項2に記載している本発明は、請求項1に記載の導光板の入出光面以外の端面に光反射被覆を施したことである。

【0015】請求項3に記載している本発明は、請求項1に記載の導光板の液晶パネル反対側面（テーパー面）にランプインバータ回路、またはその他の回路基板を搭載可能としたことである。

【0016】請求項4に記載している本発明は、請求項

1に記載のTCPのない2辺にL字型ランプを配置した
ことである。

【0017】請求項5に記載している本発明は、請求項
1に記載の前記L字形ランプを有する導光板が、ランプ
側から対角線方向にテーパ状に薄くなることである。

【0018】

【作用】液晶表示パネル、テープキャリアに搭載された
液晶パネル駆動LSI及び回路基板より構成された液晶
表示装置において、テーパを有するエッジライト方式
バックライト導光板を用いて、その導光板広端面にバック
ライトランプが配置され、導光板の狭端面側に液晶パ
ネル駆動LSIを搭載したテープキャリアが接続された
基板が、導光板の広端面部の厚み以下の場所に、導光板
の発光面あるいは傾斜面と平行に配置することによっ
て、液晶表示装置全体の厚みをバックライト導光板・液
晶表示パネル・回路基板それぞれの厚みの加算より薄く
することが可能となる。

【0019】更に、導光板の入出光面以外の端面に光反
射被覆を設けることによって、駆動LSIがバックライ
ト導光板エッジから漏れた光照射を受けて異常動作を起
こし、液晶表示に不良を引き起こすことを防止する。

【0020】

【実施例】図1、図2、図3に本発明の一実施例を示
す。図1は斜視図、図2は分解斜視図、図3は第1図II
-II線で破断した断面図である。(1)は液晶表示パネ
ル、(2)は駆動用LSI(IC)、(3)はテープキャリ
ア、(4)はバックライト導光板、(5)は回路基板、(6)
はランプ、(7)は光反射被覆、(8)はインバータ基板で
ある。図3に示す如く、導光板の狭端面側(4a)に液晶
パネル駆動LSI(2a)を搭載したテープキャリア(3
a)及びテープキャリアを接続する回路基板(5)を配置
し、導光板の広端面側(4d)にランプ(6)を配置し、回
路基板(5)を広端面側(4d)の厚み以下に配置すること
によって、平板のバックライトを用いた場合より液晶表
示装置の薄型化が可能である。更に図2に示す如く、入
出光面以外の導光板端面(4a, 4b, 4c)に光反射被覆
(7a, 7b, 7c)を施すことによって、駆動LSI(2
a, 2b)がランプ(6)から発せられ導光板(4)を通過し
他端から出射した光を受けて異常動作を起こし、液晶表
示に不良を引き起こすことを防止する。また、図3に示
す如く、インバータ基板(8)を導光板の傾斜面側(4e)
に配置することによって、液晶表示装置全体の薄型化が
可能である。

【0021】図4に本発明のL字型ランプ採用時の実施
例、図5にL字型ランプ用導光板実施例の3面図を示
す。(4')はL字型ランプ用導光板、(6')はL字型

ランプである。図3に示す様な、液晶表示パネル(1)・
バックライト導光板(4)・回路基板(5)の順に配置さ
れ、液晶表示パネル(1)と回路基板(5)とをテープキャ
リア(3)で接続した液晶表示装置において、液晶表示パ
ネル(1)の信号入力部が2辺の場合、導光板の入光可能
な面は2端面となり、L字型ランプ(6')を採用するこ
とが可能となる。この場合も図5に示す如く、導光板の
入光側を厚く対角に薄くなる様テーパを付け実施例1
と同様の構造とすることによって、先記と同様の効果を
得ることができ、かつ表示の高輝度化も可能となる。

尚、テープキャリア及び基板の形状、個数、配列につい
ては、本実施例の内容に限るものではない。

【0022】

【発明の効果】以上説明した様に本発明による構成で
は、液晶表示装置の薄型化を可能にし、液晶駆動LSI
がバックライト導光板エッジから漏れた光照射を受けて
異常動作を起こし、液晶表示に不良を引き起こすことを
防止することができる。更に、導光板の傾斜面側(非発
光側)にランプのインバータ基板を設置することによ
って、装置全体の薄型化が可能である。また、L字型ラ
ンプを採用することによって、表示画面の高輝度化を図
ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例における表示装置の立体図で
ある。

【図2】本発明の一実施例における表示装置の分解斜視
図である。

【図3】本発明の図1におけるII-II線で破断した断面
図である。

【図4】本発明のL字型ランプを採用した場合の斜視図
である。

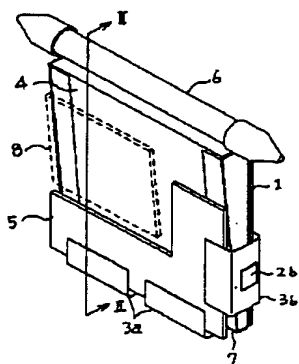
【図5】本発明のL字型ランプ用導光板の実施例3面図
である。

【図6】従来例の断面図である。

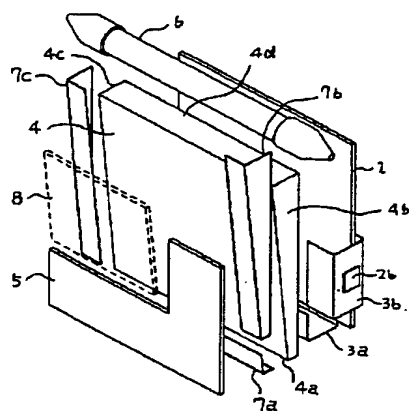
【符号の説明】

- (1) は液晶表示パネル
- (2) は駆動用LSI
- (3) はテープキャリア
- (4) はバックライト導光板
- (4') はL字型ランプ用バックライト導光板
- (5) は回路基板
- (6) はランプ
- (6') はL字型ランプ
- (7) は光反射被覆
- (8) はインバータ基板

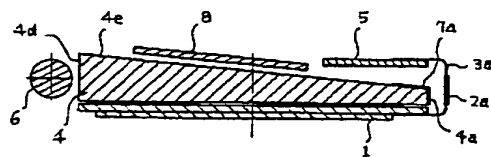
【図 1】



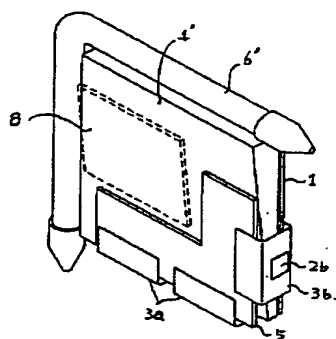
【图 2】



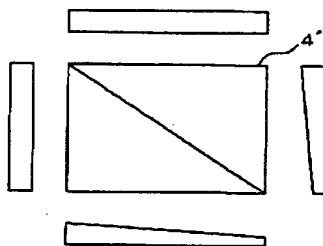
【图 3】



【図 4】



【图 5】



【図 6】

